

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

51

Int. Cl. 2:

B 65 G 53/52

A

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

115
Eingetragen 12. APR 1978

Patentschrift 15 06 848

Aktenzeichen: P 15 06 848.1-22

Anmeldetag: 9. 6. 67

Offenlegungstag: 14. 8. 69

Bekanntmachungstag: 21. 7. 77

Ausgabetag: 9. 3. 78

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

11

21

22

43

44

45

30

Unionspriorität:

32

33

31

16. 6. 66 Schweiz 8739-66

52

Bezeichnung:

Rohrleitung für den pneumatischen oder hydraulischen Transport
kurzer, gleichartiger Materialpfropfen

73

Patentiert für:

Gebrüder Bühler AG, Uzwil (Schweiz)

74

Vertreter:

Jung, E., Dipl.-Chem. Dr.phil., Pat.-Anw., 8000 München

72

Erfinder:

Rapp, Hermann, Uzwil; Allenspach, Walter, Niederuzwil (Schweiz)

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-PS 11 74 256

DE 15 06 848 C 3

Patentansprüche:

1. Rohrleitung für den pneumatischen oder hydraulischen Transport kurzer, gleichartiger Materialpfropfen, mit einer Förderleitung, außerhalb der kurze Abzweigleitungen längs der Förderrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei die Austrittsöffnung jeder Abzweigleitung dicht vor der Eintrittsöffnung der in Förderrichtung gesehen nächsten Abzweigleitung mündet, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzweigleitungen (5) von einer an der Förderleitung (1) anliegenden, durch eine Trennwand (11; 104) von ihr abgetrennten und durch Kanalunterleitungen (3; 63; 73; 93; 103) aufgeteilten Rinne (2) gebildet werden, vor und hinter denen jeweils eine Öffnung als Aus- bzw. Eintrittsöffnung (6; 8; 106; 108) in der Trennwand (11; 104) vorgesehen sind.
2. Rohrleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Abzweigleitungen (5) und der Förderleitung (1) gemeinsame Trennwand (11) vorgesehen ist.
3. Rohrleitung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne von einem auf die Förderleitung (1) aufgesetzten U-Profil (22) gebildet ist (Fig. 2).
4. Rohrleitung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne von einem auf die Förderleitung (1) aufgesetzten Winkelprofil (23) gebildet ist (Fig. 3).
5. Rohrleitung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne von einem auf die Förderleitung (1) aufgesetzten gekrümmten Profil (24) gebildet ist, dessen mittlerer Radius kleiner als der der Förderleitung (1) ist (Fig. 4).
6. Rohrleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als die Abzweigleitungen (5) bildende Rinne (2) ein auf die Förderleitung (1) aufgesetztes Rohr (92) vorgesehen ist (Fig. 9, 10).
7. Rohrleitung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderleitung (1) und die Abzweigleitungen durch einen in ein Rohr (101) eingefügten Einsatz (104, 105; 124) voneinander getrennt sind (Fig. 11—14, 18).
8. Rohrleitung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (124) durch Spannmittel (123) gegen die Innenseite des Rohrs (101) gespannt ist (Fig. 18).
9. Rohrleitung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist, dessen beide Schenkel (105) eng an der Wandung (111) des Rohrs (101) anliegen (Fig. 12).
10. Rohrleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Längsrichtung aus mehreren Rohrleitungsabschnitten (101) zusammengesetzt ist und daß jeweils an einem Ende der Rohrleitungsabschnitte (101) eine Austrittsöffnung (106) und jeweils am anderen Ende der Rohrleitungsabschnitt (101) eine Eintrittsöffnung (108) vorgesehen ist (Fig. 11).
11. Rohrleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Längsrichtung aus mehreren Rohrleitungsabschnitten (101) zusammengesetzt ist und daß zwischen den Enden der Rohrleitungsabschnitte (101) in der Trennwand (104) eine Austrittsöffnung (106) und eine Eintrittsöffnung

(108) nebeneinander angeordnet sind (Fig. 14).

12. Rohrleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalunterteilungen (3; 103) an ihrer Innenkante mit der Wandung der Förderleitung (1) fluchten.

13. Rohrleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalunterteilungen (3; 93) gasdicht mit der Rinne (2) verbunden sind.

14. Rohrleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalunterteilungen (63; 93; 103) schräg zur Strömungsrichtung angeordnet sind.

15. Rohrleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Außenseite (12) der Förderleitung (1), einer Rippe (77, 78) und einer Begrenzung (71) der Rinne (72) eine Dichtungsschnur (75, 76) eingeklemmt ist (Fig. 8).

16. Rohrleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß zur Anpassung an die Länge der zu fördernden Materialpfropfen Paare von Austrittsöffnung (6) und Eintrittsöffnung (8) durch eine Dichtung (120) abgedeckt sind (Fig. 15).

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rohrleitung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer bekannten Rohrleitung dieser Art (DT-PS 11 74 256) zweigen die Abzweigleitungen an den Austrittsöffnungen etwa rechtwinklig von der Förderleitung nach außen ab, ändern im Abstand von der Förderleitung ihre Richtung, und münden an den Eintrittsöffnungen spitzwinklig wieder in die Förderleitung ein. Diese Ausbildung führt zu einem relativ großen Raumbedarf an der Außenseite der Förderleitung und kompliziert die Herstellung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Rohrleitung möglichst platzsparend und einfach herstellbar auszubilden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Rohrleitung so ausgebildet, wie im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegeben.

Außer den Vorteilen der Platzersparnis und der einfachen Herstellung bietet die erfindungsgemäße Rohrleitung noch den Vorteil, daß ein Materialtransport in beiden Richtungen möglich ist. Die erfindungsgemäße Rohrleitung ist auch wesentlich günstiger als Konstruktionen, bei denen die Abzweigleitungen im Inneren des freien Querschnitts eines Rohrs angebracht sind (DT-PS 11 74 256). Hierbei sind in der Förderleitung angeordnete Halterungen für die Abzweigleitungen erforderlich, die den Förderstrom behindern.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Ausbildung gemäß der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch eine Rohrleitung.

Fig. 2 zeigt eine erste Ausführungsvariante, und zwar einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine zweite Ausführungsvariante, und zwar einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1.

Fig. 4 zeigt eine dritte Ausführungsvariante, ebenfalls gemäß einem Schnitt entlang der Linie II-II in

Fig. 1.

Fig. 5 zeigt eine vierte Ausführungsvariante der Kombination Förderleitung mit Kanal anhand eines weiteren Querschnittes durch die Rohrleitung.

Fig. 6 zeigt eine fünfte Ausführungsvariante anhand eines Längsschnittes durch die Rohrleitung.

Fig. 7 zeigt eine sechste Ausführungsvariante einer Rohrleitung in Längsschnitt-Darstellung.

Fig. 8 zeigt eine siebente Ausführungsvariante mit durchsichtigem Kanal.

Fig. 9 zeigt mittels eines Querschnittes durch eine Rohrleitung die achte Ausführungsvariante und

Fig. 10 einen Längsschnitt durch die Rohrleitung.

Fig. 11 zeigt anhand eines Längsschnittes durch eine Rohrleitung die neunte Ausführungsvariante unter Verwendung von Rohrleitungselementen.

Fig. 12 zeigt einen Schnitt entlang der Linie XII-XII in Fig. 11 und

Fig. 13 einen Schnitt entlang der Linie XIII-XIII in Fig. 11.

Fig. 14 zeigt die zehnte Ausführungsvariante.

Fig. 15 zeigt die elfte Ausführungsvariante in Längsschnitt-Darstellung mit gleichmäßig angeordneten und teilweise abgedeckten Eintritts- und Austrittsöffnungen.

Fig. 16 stellt einen Schnitt entlang der Linie XVI-XVI in Fig. 15 dar und

Fig. 17 einen Schnitt entlang der Linie XVII-XVII jener Fig. 15.

Fig. 18 zeigt die zwölfte Ausführungsvariante.

In den drei Ausführungsvarianten gemäß den Fig. 1-4 sind zur Bildung der Rohrleitung eine Förderleitung 1, ein Kanal 2 und darin vorgesehene Kanalunterteilungen 3 vorgesehen. Durch die Kanalunterteilungen 3 wird der Kanal 2 in Abzweigleitungen 5 unterteilt. Beidseits der Kanalunterteilungen 3 führen je eine Austrittsöffnung 6 aus der Abzweigleitung 5 in die Förderleitung 1 und eine Eintrittsöffnung 8 aus dieser in die nächste Abzweigleitung 5.

Zur Bildung des Kanals 2 sind gemäß Fig. 2, 3 und 4, U-Profile 22, Winkelprofile 23 und Halbrundprofile 24 vorgesehen. Die Kanalunterteilungen 3 sind in die Kanäle 2 eingefügt. Die gegen die Förderleitung 1 weisenden Begrenzungen 31 der Kanalunterteilungen 3 fluchten mit der Innenwand 11 der Förderleitung 1, was aber gemäß Fig. 4 keine unbedingte Voraussetzung ist. Entsprechend diesen drei Ausführungsvarianten ist der Kanal 2 mit den Kanalunterteilungen 3 zur Bildung der Abzweigleitungen 5 mit der Förderleitung 1 gasdicht verschweißt.

Im Gegensatz dazu sind aus Gründen der Unterhaltung, Überwachung und Reinigung die Kanalbegrenzungen 21 des Kanals 2 gasdicht auf eine Dichtung 20 auf der Förderleitung 1 aufgepreßt (Fig. 5). Dieses Aufpressen erfolgt durch um das Förderrohr 1 gelegte Spannbriden 25 und über den Kanal 2 gelegte, durch Muttern 27 festgespannte Klemmstege 26.

Diese vier Ausführungsvarianten weisen die Vorteile leichter Herstellung mit den an sich bekannten Fabrikationsmethoden wie schweißen, löten, klemmen auf.

Zur Verbesserung der Strömungseigenschaften zeigt die Fig. 6 eine weitere Ausführung. Auf Abschnitte der Förderleitung 1 mit darin vorgesehenen Eintritts- 8 und Austrittsöffnungen 6 sind Kanäle 2 aufgesetzt. Die Stoßstellen sind durch Flansche 41, 42 begrenzt. Geneigte Kanalunterteilungen 43, 44 sind im Kanal 2 befestigt. Diese geneigten Kanalunterteilungen

43, 44 sind dabei derart eingesetzt, daß aus der Abzweigleitung 5 in die Förderleitung 1 und aus der Förderleitung 1 in die Abzweigleitung 5 durch die Austrittsöffnung 8 strömungsgerechte Ablenkungen erfolgen. Dabei werden die Abschnitte der Förderleitung 1 von Flansch 41 zu Flansch 42 derart gewählt, daß die Länge einem ganzzahligen Vielfachen der einzelnen Abschnitte zwischen den Kanalunterteilungen 43-43 resp. 43-44 entsprechen. Damit fällt je eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung 8 und 6 mit der Begrenzung jedes Abschnitts der Förderleitung 1 im Bereich der Flansche 41, 42 zusammen.

Durch diese Gestaltung der Rohrleitung erreicht man eine größere Wirtschaftlichkeit des Transports kurzer Materialpfropfen, da die Strömungseigenschaften gegenüber den Ausführungen gemäß Fig. 1 bis 5 verbessert sind.

Fällt aus irgendeinem Grund eine Kanalunterteilung nicht mit der Flanschverbindung der Rohrleitungsabschnitte entsprechend Fig. 6 zusammen, dann kommt eine Ausführung gemäß Fig. 7 in Frage. Im Bereich der Flansche 41, 42 der Abschnitte der Förderleitung 1 werden die mit diesen Abschnitten verbundenen Kanäle 2 mit Abzweigöffnungen 51, 52 versehen. Diese Öffnungen 51, 52 werden durch einen Schlauch 53 miteinander verbunden. Die Befestigung der Schläuche 53 auf den Abzweigöffnungen 51, 52 erfolgt durch Klemmbriden 55.

Weiter zeigt die Ausführung gemäß Fig. 7 eine Variante zur Befestigung teilweise V-förmiger Kanalunterteilungen. Zwischen der Austritts- und der Eintrittsöffnung 6 und 8 in der Wandung der Förderleitung 1 ist ein Steg 15 angeordnet. Auf diesem Steg 15 wird die im wesentlichen V-förmige Kanalunterteilung 63 aufgesetzt und durch einen Bolzen 64 mit Mutter 65 am Kanal 2 festgeschraubt. Durch diese Verschraubung des Kanals 2 wird gleichzeitig eine Vorspannung auf die beiden Schenkel 61, 62 der Kanalunterteilung 63 gegenüber dem Steg 15 in der Wandung der Förderleitung 1 ausgeübt.

Diese Vorrichtung weist den Vorteil leichter Montage und Demontage zum Zwecke der Kontrolle auf. Weiter ist man dank der Umgehungsleitungen im Bereich der Flansche nicht mehr an bestimmte Abschnittslängen der Förderleitung in Übereinstimmung mit einem Vielfachen der Längen zwischen den Kanalunterteilungen gebunden.

Zur Überwachung der Förderung ist es üblich, die Rohrleitung mit teilweise durchsichtigen Abschnitten zu versehen.

Die Fig. 8 zeigt eine Ausführung zur gasdichten Verbindung eines durchsichtigen Kanals mit einem Förderrohr. Dabei ist die äußere Begrenzung 12 der Förderleitung 1 beidseits des aufzusetzenden, durchsichtigen Kanals 72 mit je einer Rippe 78, 79 versehen. Zwischen Förderleitung 1, Rippe 78 und 79 und Begrenzungen 71 des Kanals 72 ist je eine Dichtungsschnur 76, 77 eingelegt. Der durchsichtige Kanal 72 mit den Begrenzungen 71 und den darin befestigten Kanalunterteilungen 73 im Bereich der Eintritts- und Austrittsöffnungen 8 und 6 wird durch Stehbolzen 74 und darauf verspannbare Muttern 75 auf die äußere Begrenzung 12 der Förderleitung 1 gespannt, wobei die Dichtungsschnüre 76, 77 zwischen die Begrenzungen 71 des Kanals 72, die äußere Begrenzung 12 der Förderleitung 1 und die Rippen 78, 79 geklemmt werden.

Diese Konstruktion erlaubt mit einfachen Mitteln

eine gasdichte Verbindung von Förderleitung und Kanal.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 9 und 10 ist die Rohrleitung durch eine in sich geschlossene Förderleitung 91 und einen in sich geschlossenen Kanal 92 gebildet. Beides sind gelochte Rohre, zwischen denen im Bereich jeder Eintritts- und Austrittsöffnung 8 und 6 eine Dichtung 90 eingeklemmt ist. V-förmige Kanalunterteilungen 93 zwischen den Austritts- und Eintrittsöffnungen 6 und 8 sind durch entsprechendes Zusammendrücken des Kanals 92 gebildet. Diese beiden Elemente 91, 92 der Rohrleitung sind durch eine Spannvorrichtung, bestehend aus einem biegsamen Band 96 mit einem Spannschloß 95, zusammengehalten. Das Spannschloß 95 besteht aus zwei mit dem biegsamen Band 96 verbundenen Bolzen 97, 98, wobei der eine Bolzen 97 eine Durchgangsbohrung und der andere Bolzen 98 eine Gewindebohrung zur Aufnahme einer Spannschraube 99 aufweisen.

Diese Ausführung weist den Vorteil auf, daß sowohl der in Abzweigleitungen 5 aufgeteilte Kanal 92 als auch die Förderleitung 91 in sich geschlossen sind, d. h. keine gemeinsame Trennwand aufweisen.

Bei den Ausführungen gemäß Fig. 1–10 kommen größere, dem jeweiligen Förderproblem entsprechend bearbeitete Rohrleitungsabschnitte zur Anwendung. In sehr vielen Fällen ist es aber vorteilhafter, wenn die Rohrleitungsanlage aus genormten Rohrleitungselementen zusammengesetzt werden kann. Solche Rohrleitungselemente sollen je eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung und im Bereich der beiden Öffnungen mindestens eine Kanalunterteilung aufweisen und werden in den Fig. 11–13 und der Fig. 14 gezeigt.

In einem Rohr 101 ist ein Steg 104 mit seitlich eng an die innere Rohrwandung 111 anliegenden Schenkeln 105 eingepreßt. Dieser Steg 104 dient zur Unterteilung des Rohrs 101 in die Förderleitung 1 und den dazu parallelen Kanal 2. An die beiden Enden des Rohrs 101 sind Flansche 113, 114 gebördelt derart, daß zwei solche Rohrelemente durch einen Spannrings 115 zusammenklemmbar sind. Der in das Rohr eingepreßte Steg ist mit einer Eintrittsöffnung 108 und einer Austrittsöffnung 106 versehen. Im Bereich dieser beiden Öffnungen 106, 108 ist mindestens eine den Kanal ausfüllende Kanalunterteilung 103 eingefügt, was durch Ausklinken und Aufbiegen des zur Bildung der Eintritts- und Austrittsöffnungen 108 und 106 auszustanzenden Materials ausführbar ist.

In der einen Ausführung gemäß Fig. 11–13 sind die beiden Öffnungen 106, 108 an beiden Enden jedes Rohrleitungselementes vorgesehen und jeder dieser Öffnungen ist eine geneigte, aus dem Steg aufgebogene Kanalunterteilung 103 zugeordnet.

In der anderen Ausführung gemäß Fig. 14 sind die beiden, im Rohrleitungselement vorzuschenden Eintritts- und Austrittsöffnungen 108 und 106 zwischen den Enden jedes Elementes dicht nebeneinander angeordnet und die aufgebogenen Kanalunterteilungen 103 V-förmig ausgebildet. Zur Reduzierung des Herstellungsaufwandes dieser Rohrelemente sind der Steg 104 und die anliegenden Schenkel 105 mit Dichtungswulsten 110 versehen, was deren allseitiges Dichten ohne weiteres zusätzliche Maßnahmen, wie z. B. Schweißen oder Einlegen elastischer Dichtungen, gewährleistet.

Der Vorteil dieser Ausführungen gemäß Fig. 11–13 und 14 besteht in der Schaffung von Normelementen zum Bau beliebiger Rohrleitungsanlagen.

Das leichte Anpassen von Rohrleitungsanlagen unter

Verwendung genormter Elemente an unterschiedliche Förderprobleme wird anhand der Fig. 15–17, die eine weitere Ausführung einer Rohrleitung darstellen, gezeigt. Eine Förderleitung 1 ist in regelmäßigen, kleinen Abständen mit dicht beieinanderliegenden Eintritts- und Austrittsöffnungen 6 und 8 und dazwischenliegenden, eine Bohrung 16 aufweisenden Stegen 15 versehen. Aufgrund des Fördergutes wird die größtmögliche Länge des Materialpfropfens bestimmt und eine Dichtung 120 im Bereich entsprechender Austritts- und Eintrittsöffnungen 6 und 8 ausgeschnitten. Das Ausschneiden der Dichtung 120 erfolgt dabei so, daß der Abstand vom einen Eintritts- und Austrittsöffnungspaar 8, 6 zum nächsten kleiner oder gleich dieser größtmöglichen Länge des Materialpfropfens ist. Nicht ausgeschnittene Dichtung 120 zwischen den zu verwendenden Austritts- und Eintrittsöffnungen 6 und 8 dient zur Abdeckung nicht zu verwendender Öffnungen 6 und 8. Mit dem Steg 15 zwischen den zur Anwendung gelangenden und daher durch die Dichtung 120 nicht abgedeckten Eintritts- und Austrittsöffnungen 8 und 6 wird eine Kanalunterteilung 3 verbunden, die dicht in den aufzuklemmenden Kanal 2 paßt. Dieser Kanal 2 wird über diese Kanalunterteilung 3 gegen die auf der Förderleitung 1 durchgehend aufliegende, lediglich über den zu verwendenden Eintritts- und Austrittsöffnungen 8 und 6 ausgeschnittene Dichtung 120 unter Verwendung einer Spannbrücke 25, eines Klemmsteiges 26 und zweier Muttern 27 gepreßt.

Diese Ausführung ermöglicht es, mit einheitlich ausgebildeten Förderleitungs- und Kanalelementen aber Dichtungen 120 mit unterschiedlichen Abständen der Ausnehmungen 121 die verschiedensten Förderprobleme bei der Materialpfropfenförderung zu lösen. Auch sind nachträgliche Änderungen zur Bewältigung eines anderen Förderproblems leicht möglich durch das Austauschen von Dichtungen mit unterschiedlichen Abständen der Ausnehmungen 121 und die Verschiebung der Kanalunterteilungen 3.

Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante, wie sie aus der Fig. 18 hervorgeht, wird ein Steg 124 durch Spannschrauben 123 und Muttern 125 in ein Rohr 101 eingeklemmt, so daß dieses Rohr 101 in eine Förderleitung 1 und einen Kanal 2 unterteilt wird. Zur Gewährleistung einer absolut gasdichten Anordnung werden zwischen die Muttern 125 und das Rohr 101 Dichtungen 129 und Unterlagscheiben 127 eingelegt.

In gewissen, je nach dem zu fördernden Material festgelegten Abständen weist der Steg 124 Austrittsöffnungen 126 auf. Diesen Öffnungen sind Trennwände 130 zugeordnet derart, daß sie gegen den Kanal gerichtet sind und zwischen der Rohrwandung und der Trennwand 130 Eintrittsöffnungen 128 frei lassen.

Es hat sich gezeigt, daß in verschiedenen Fällen diese Ausbildung vorteilhaft ist, da nicht gleichzeitig sowohl die Austrittsöffnung als auch die Eintrittsöffnung, die dicht beieinander angeordnet werden müssen, vom Fördermedium durchflossen werden. Entweder verläuft die Förderung des zu fördernden Materials normal, dann fließt die Förderluft ebenfalls in der Förderleitung 1 und hat keine Veranlassung, durch den Kanal 2 mit dem höheren Strömungswiderstand zu fließen. Setzt aber die Förderung aus, indem Material, z. B. ein Schüttgutpfropfen, in der Förderleitung 1 festsetzt, so tritt die Förderluft aus der Förderleitung 1 aus, gelangt in den Kanal 2 und verläßt diesen dort, wo ein Abspalten von Material zur weiteren Förderung möglich ist.

Der Vorteil dieser Ausbildung liegt besonders in der

sehr einfachen Herstellung von Förderleitung und Kanal, sowie der Anordnung von Eintritts- und Austrittsöffnungen.

Es ist auch möglich, über den Umfang der Förderleitung verteilt mehrere Abzweigleitungen anzuordnen. 5

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

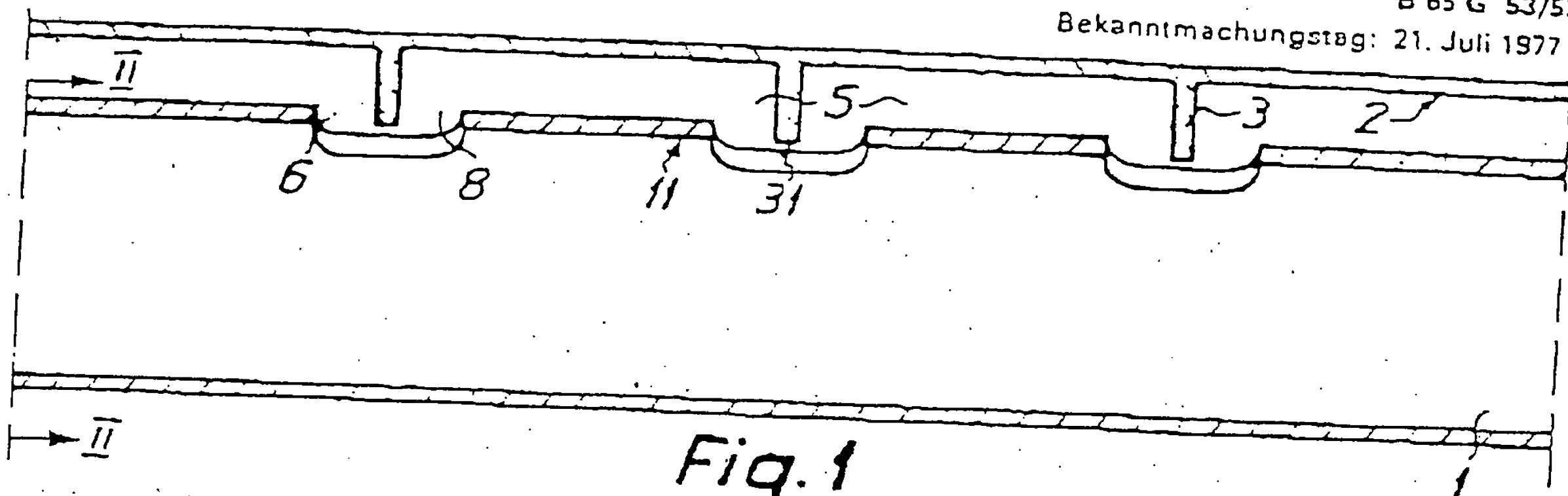


Fig. 1

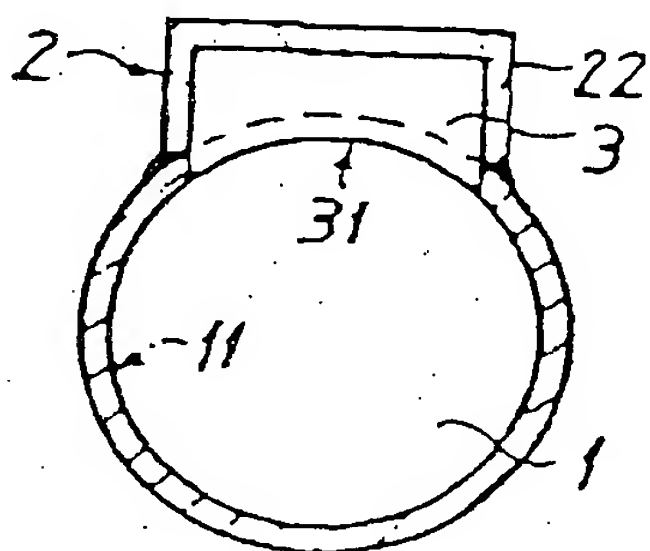


Fig. 2

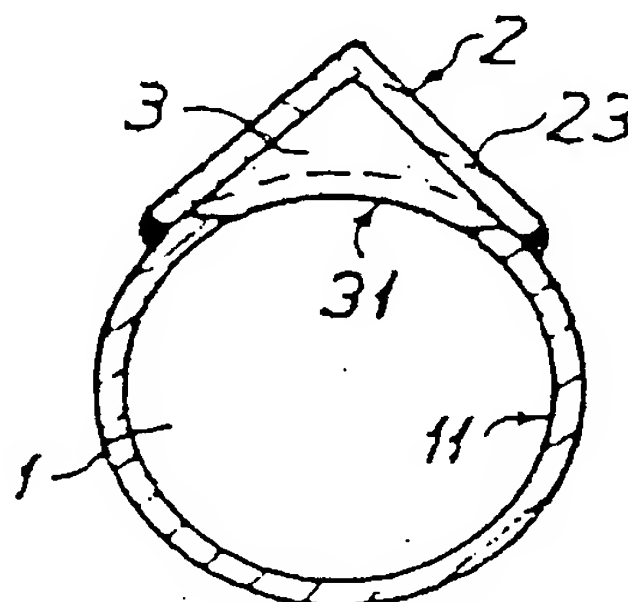


Fig. 3

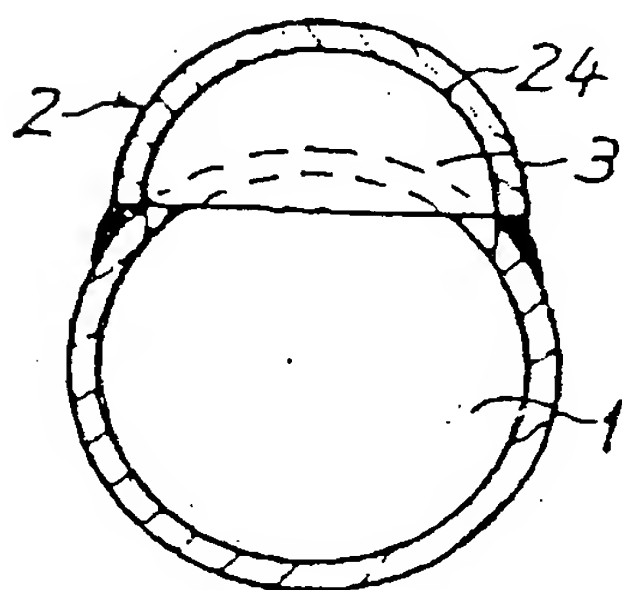


Fig. 4

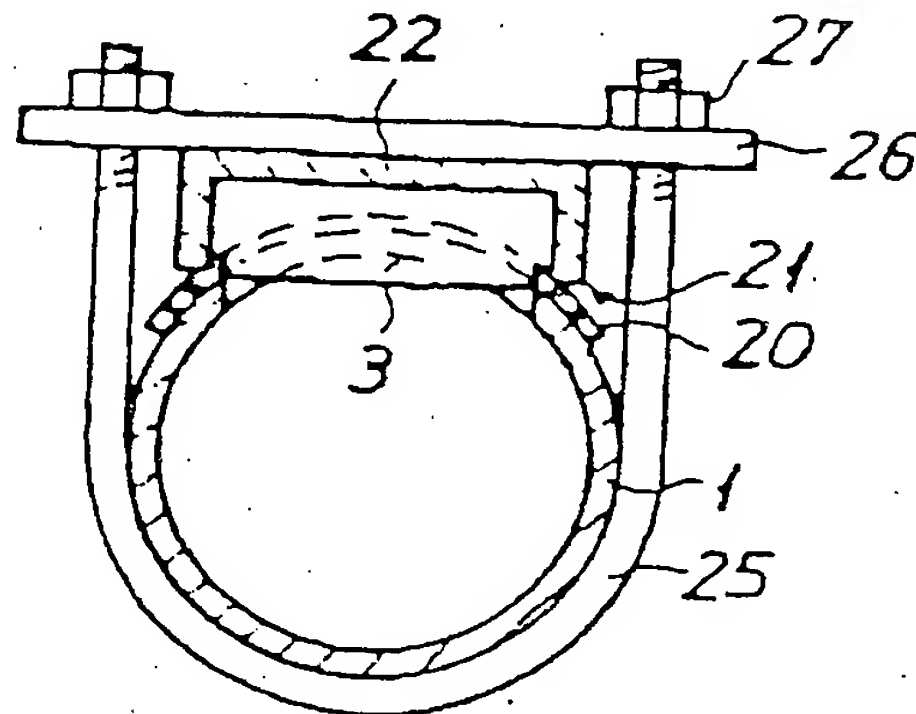


Fig. 5

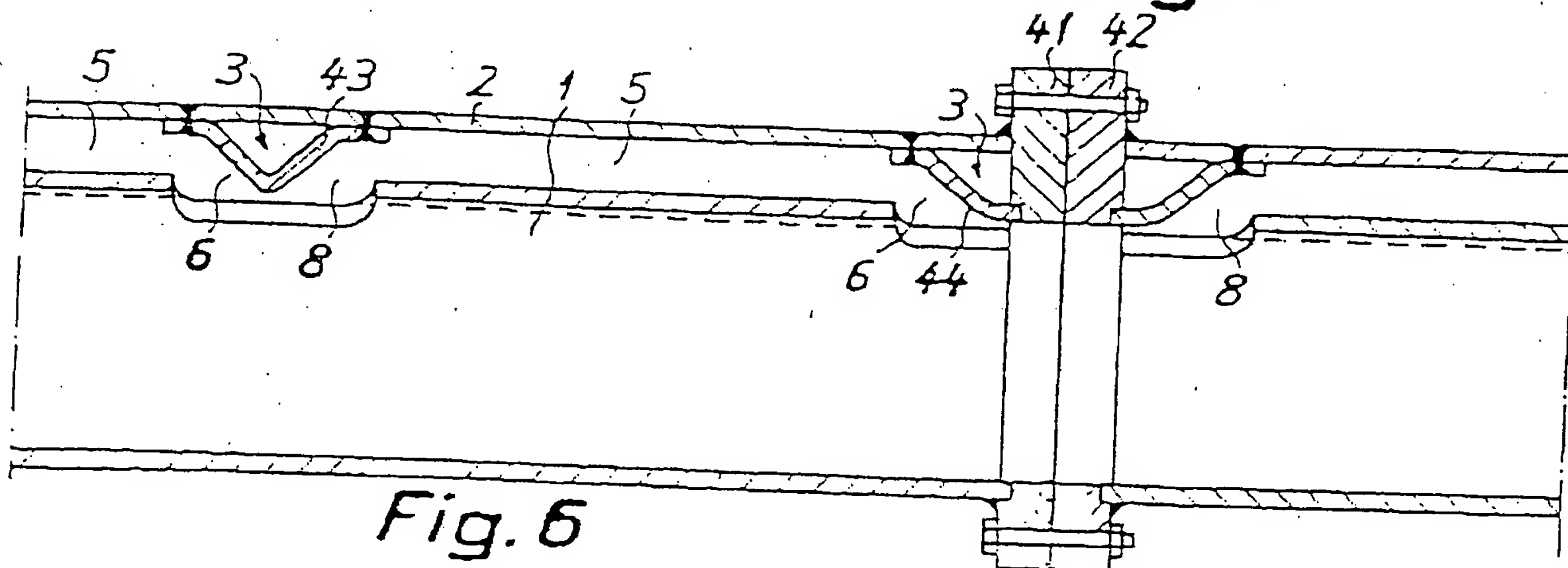


Fig. 6

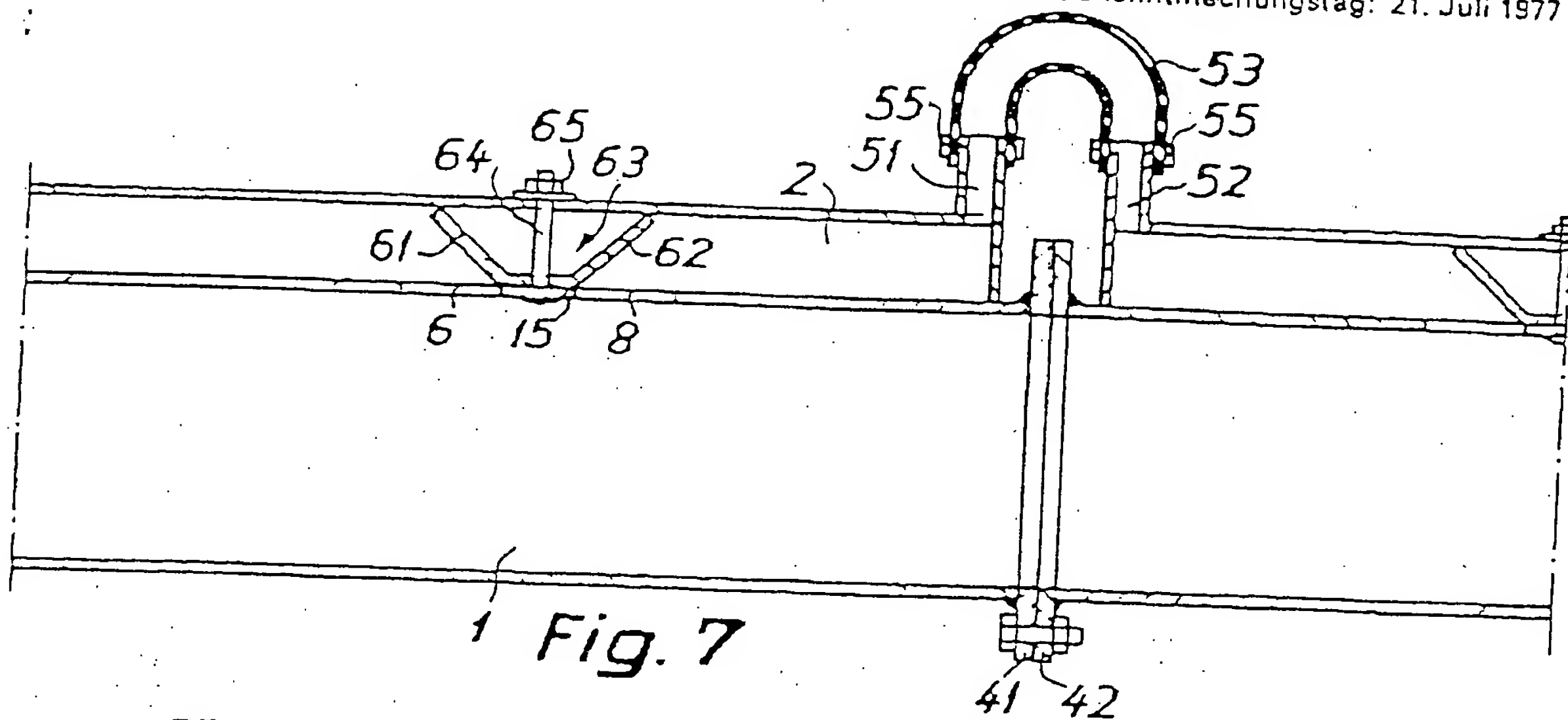


Fig. 7

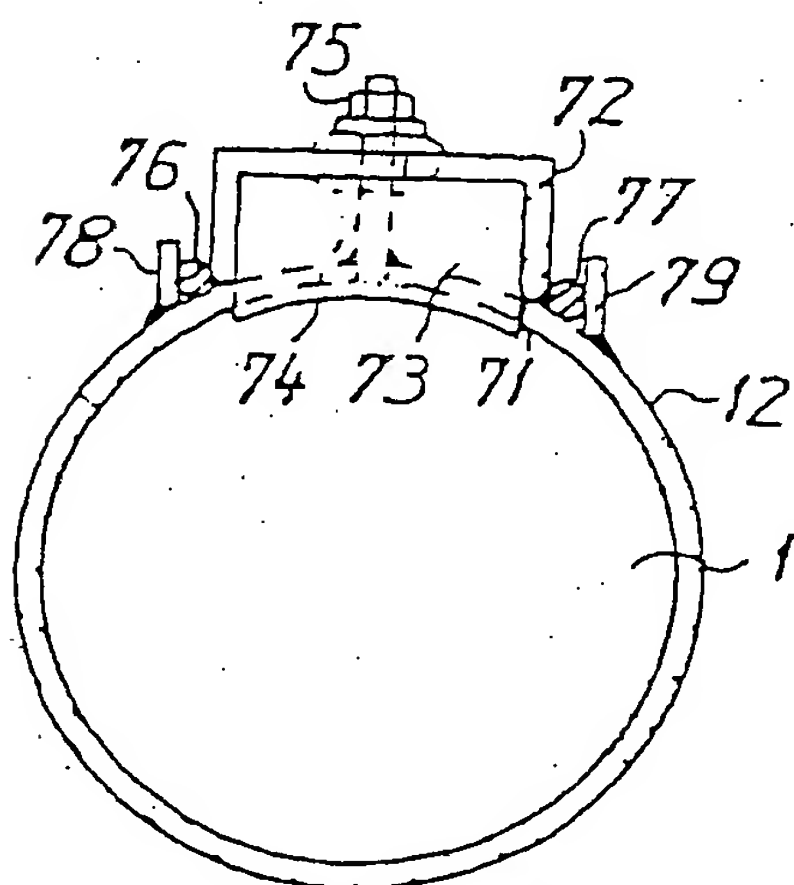


Fig. 8

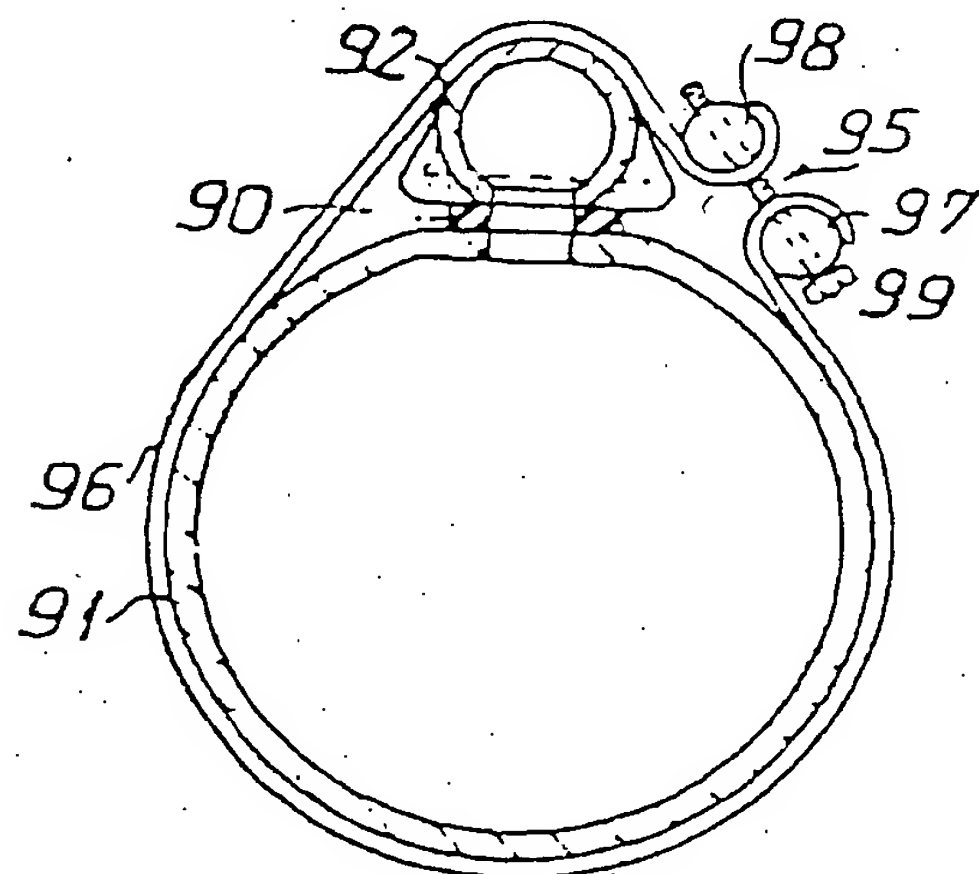


Fig. 9

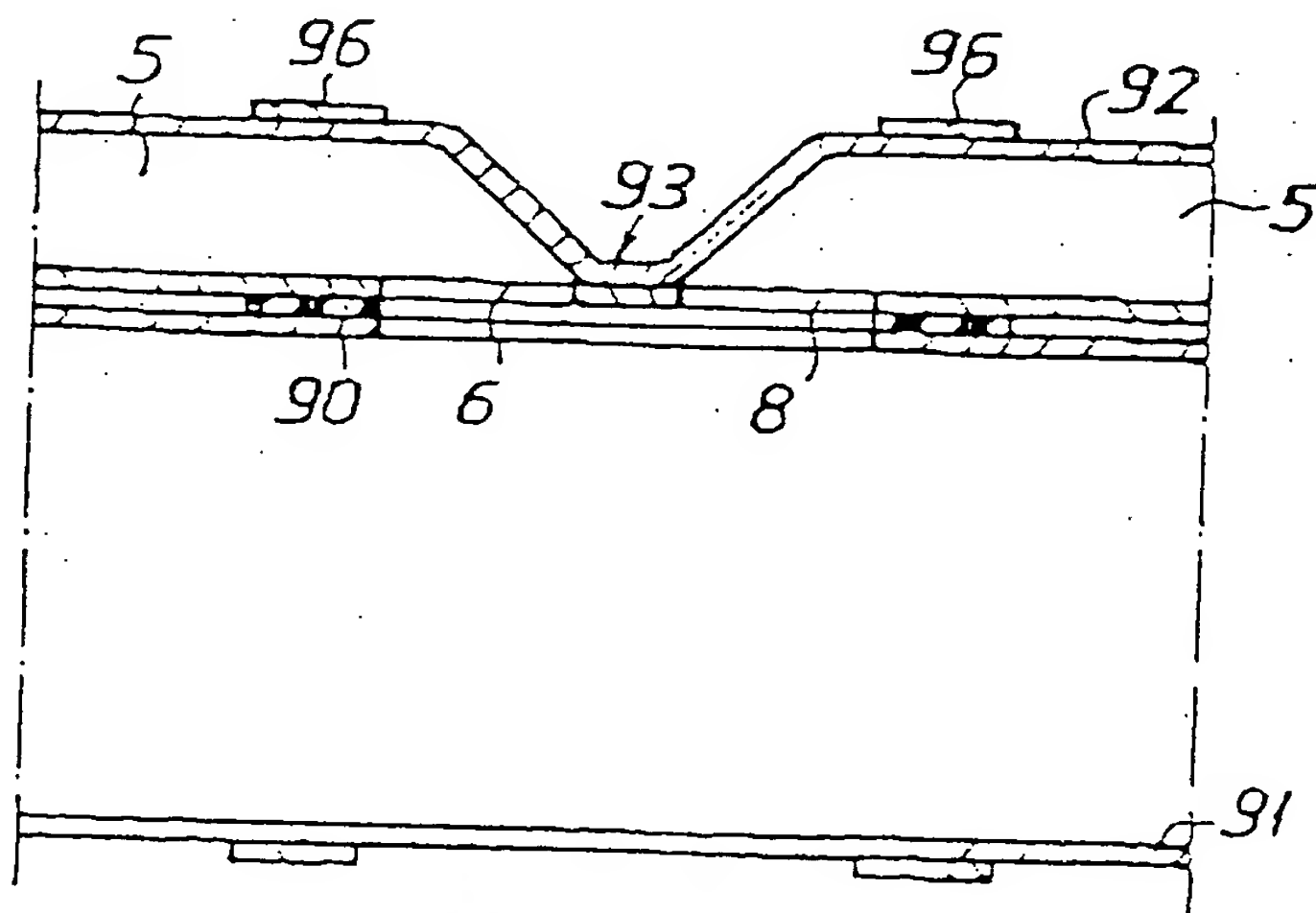
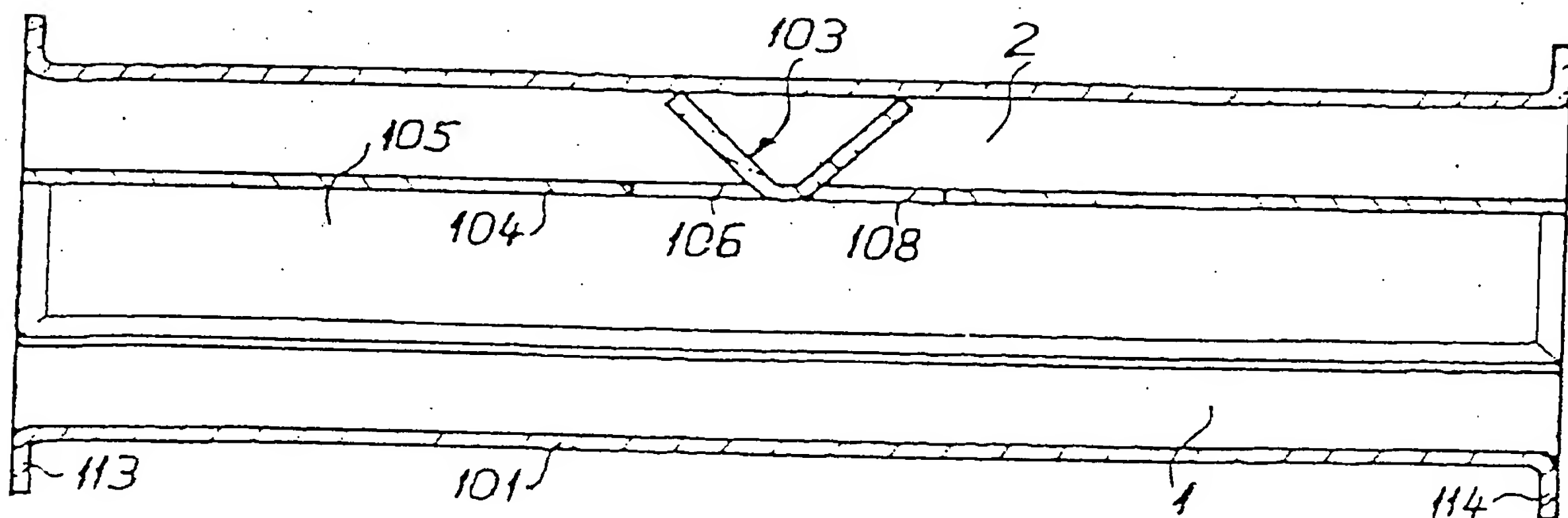
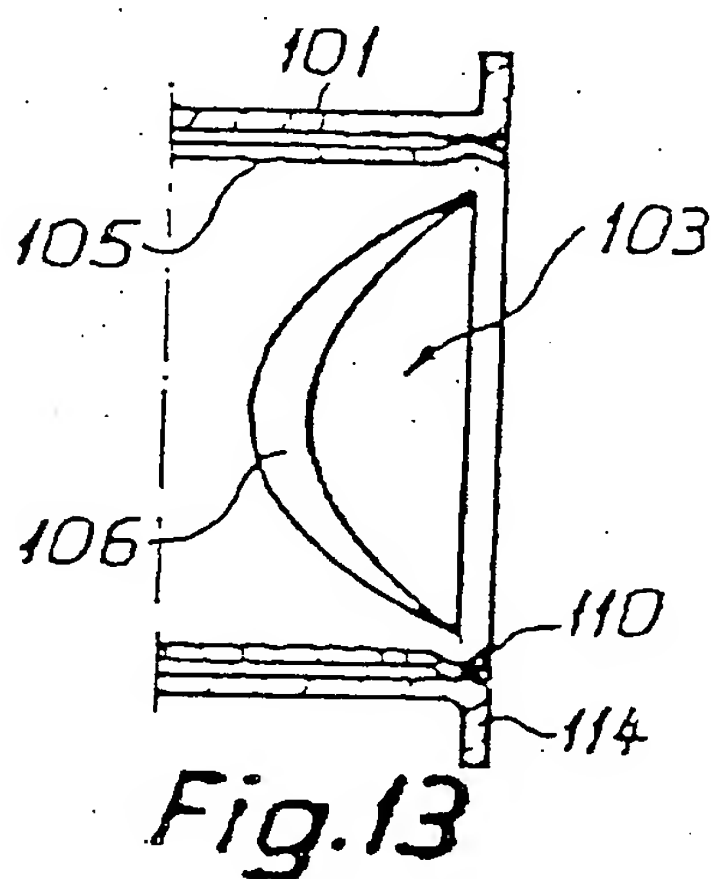
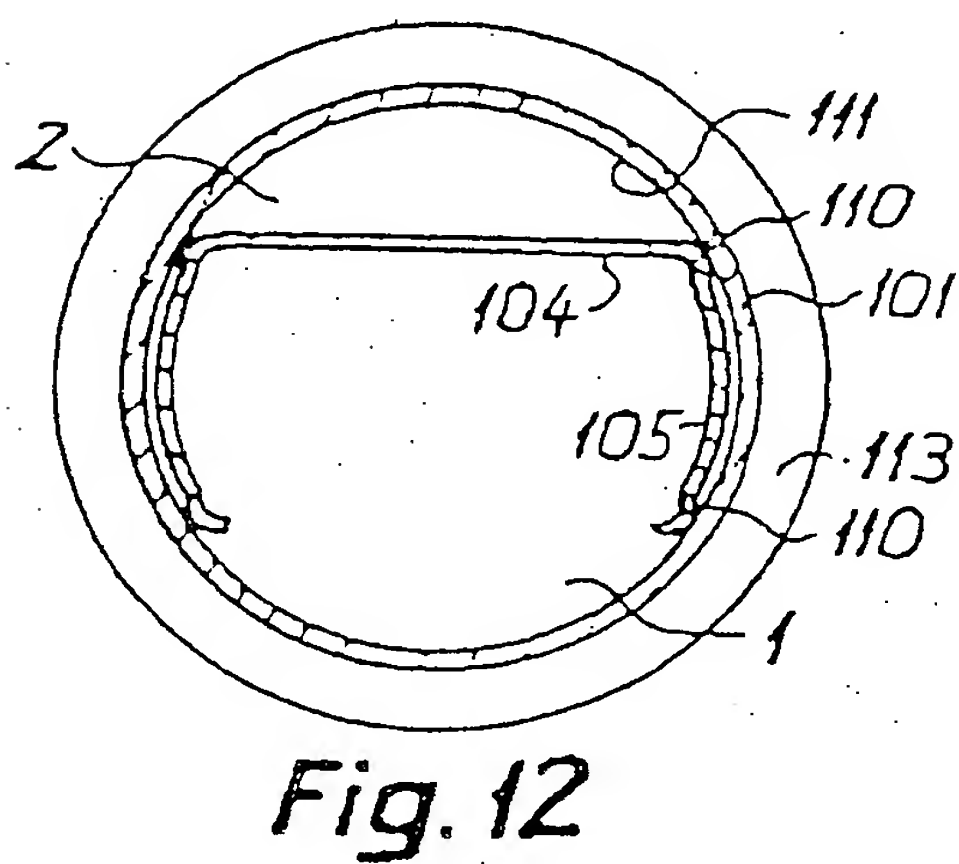
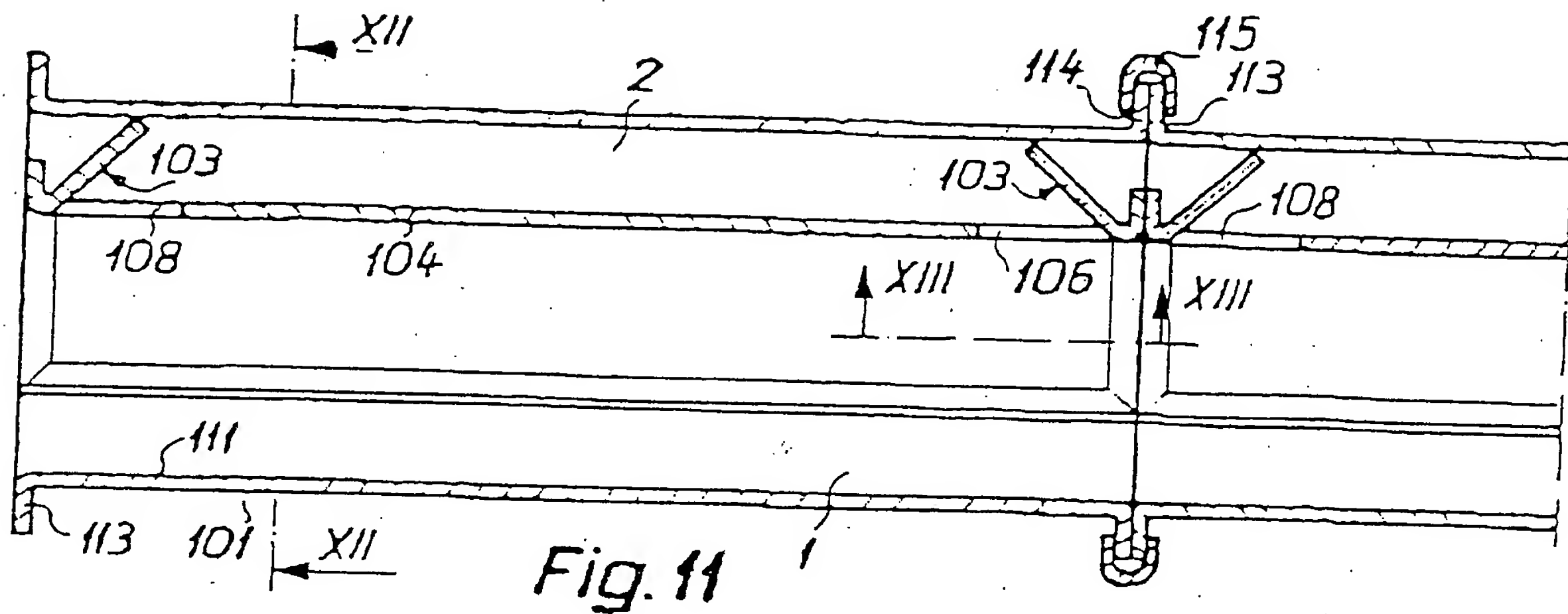
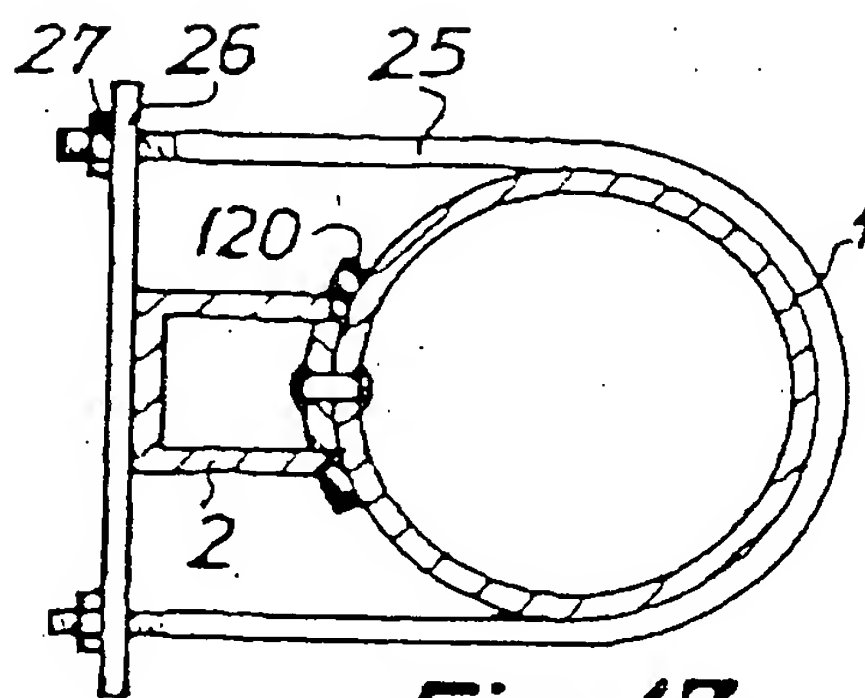
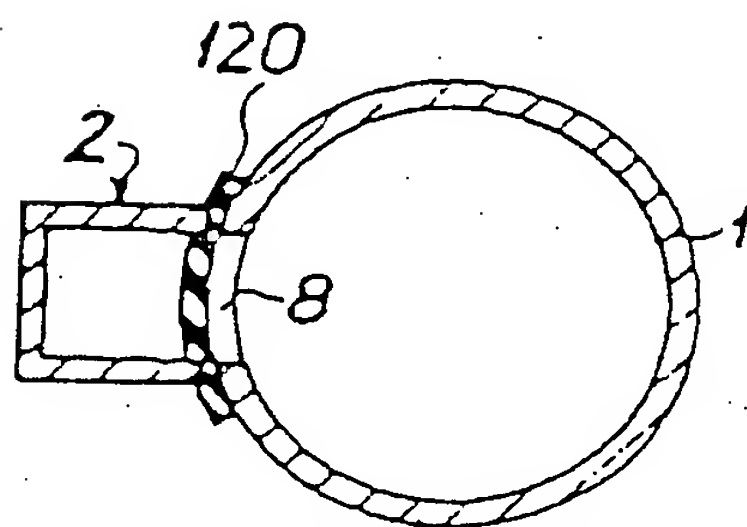
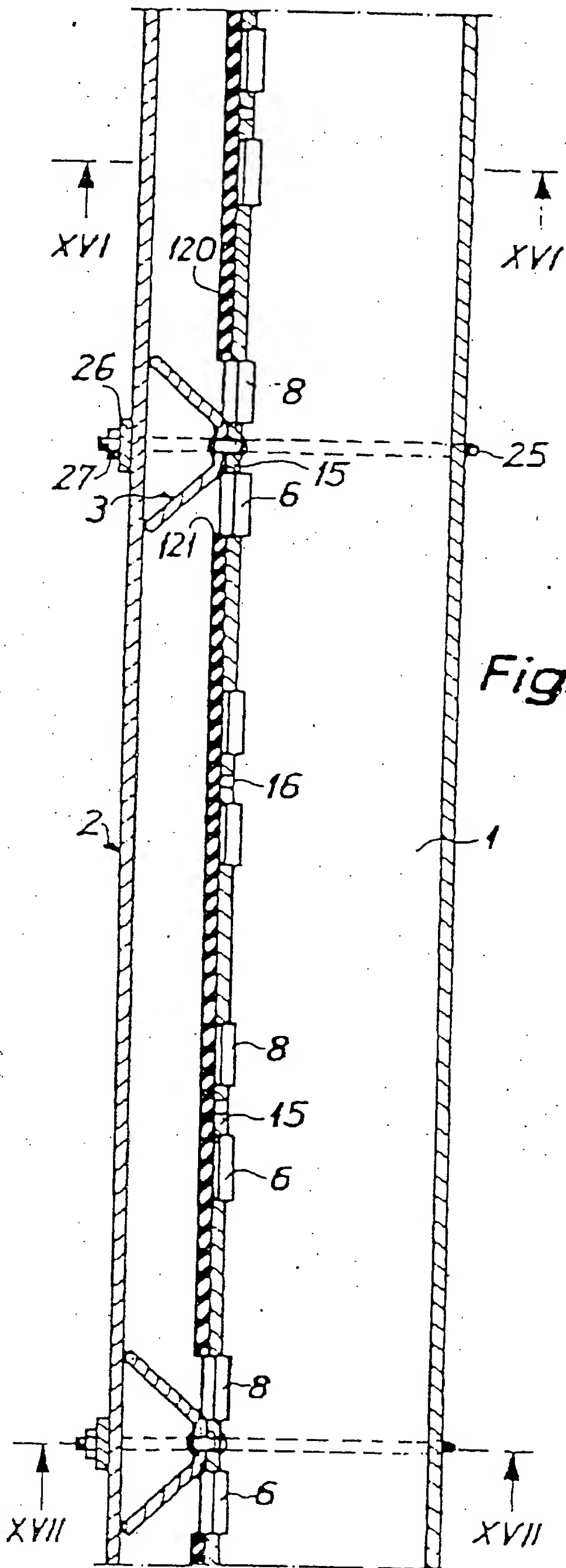


Fig. 10





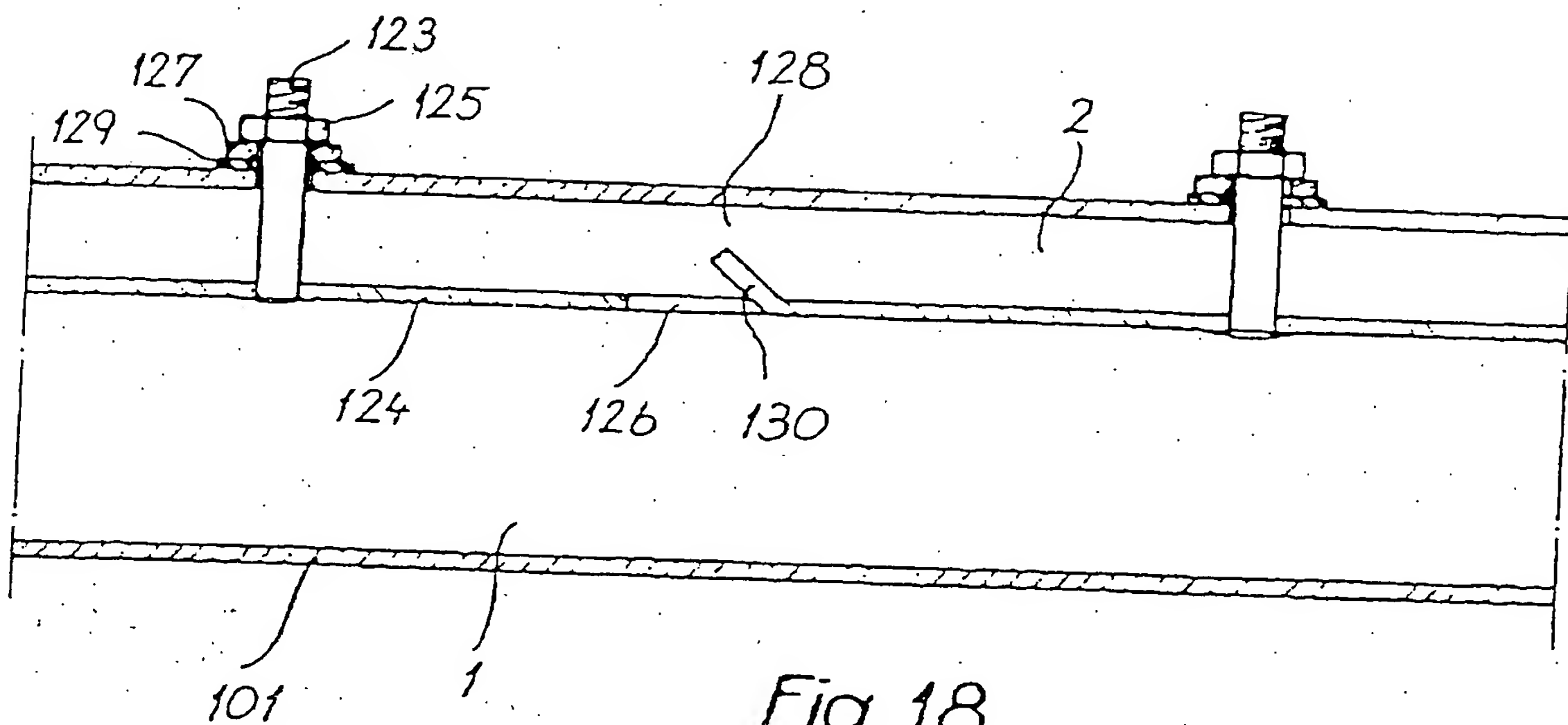


Fig. 18